

LUTTE CONTRE LE VER BLANC

SOMMAIRE

DONNEES FONDAMENTALES 1

- A. SITUATION ACTUELLE
- B. LE VER BLANC
- C. LES MOYENS DE LUTTE
- D. APPLICATION AU GERANIUM

PRATIQUES DES AGRICULTEURS 5

CONSEILS TECHNIQUES 5

- A. GENERALITES
- B. TRAITEMENT A LA PLANTATION DES BOUTURES

RESULTATS EXPERIMENTAUX 8

- A. LUTTE CHIMIQUE
- B. AUTRES TYPES DE LUTTE

INCIDENCE DE L'INNOVATION 10

- A. INTERET TECHNIQUE
- B. INTERET ECONOMIQUE
- C. INCIDENCE SUR L'ITINERAIRE TECHNIQUE

DIFFUSION DE L'INNOVATION 11

PERSPECTIVES EN EXPERIMENTATION ET EN RECHERCHE 11

REFERENCES 13

DERNIERE MISE A JOUR : Décembre 1989
COORDINATEUR : G. BASSO-BERT
CONTACT : F.D.G.D.E.C. au Service de la Protection des Végétaux
Tél. : 30-37-50

DONNEES FONDAMENTALES

A - SITUATION ACTUELLE

1. Les dégâts aux plantes

- essentiellement racines coupées - pivots attaqués, parties souterraines écorcées - bulbes, tubercules, gousses rongés.
- toutes les plantes sauf :
 - tabac, laurier rose, setaria barbata (mauvaise herbe)
 - tomate et plants ligneux, (sauf plants jeunes qui sont attaqués)
- plantes "sensibles" : arachide - haricot - riz.

2. Zone infestée (voir carte en annexe)

Les dégâts sont constatés aussi bien sur le littoral qu'en altitude (+ de 1 200 m). A la REUNION, la limite NORD EST se situe à la Rivière Sainte-Marie (Commune de SAINTE MARIE) tandis que la limite SUD atteint Ravine Sèche et Ravine Grand Bras sur la commune de l'ETANG SALE.

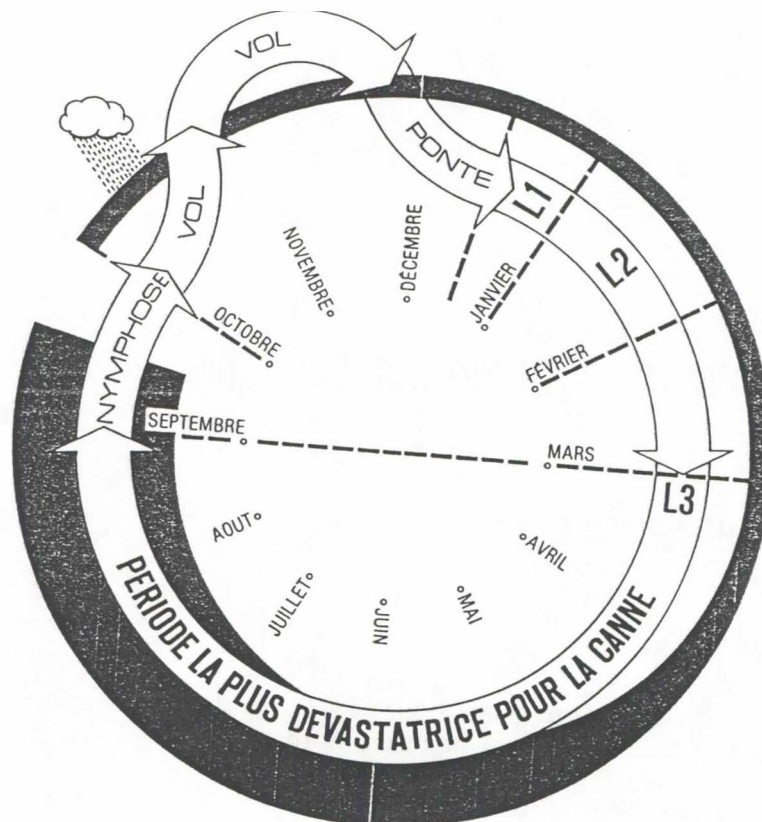
Quelques foyers ont été constatés dans le cirque de MAFATE (AURERE - ILET des ORANGERS).

B - LE VER BLANC

Cet insecte d'origine malgache a été découvert en 1981 sur canne à sucre à Ste-Thérèse (commune de la POSSESSION).

- Détermination du ravageur : HOPLOCHELUS MARGINALIS Fairmaire.
- Classification : Coléoptère, Scarabiidae, Melolonthinae
Les appellations communes sont : "hanneton" pour l'adulte et "ver blanc" pour la larve.

1. Cycle biologique



Δ Durée du cycle

1 an environ (oeufs : 15 à 21 jours - larves (1 à 3) : 8 mois - nymphe : 15 à 21 jours - adulte : 1 à 3 mois).

Δ Stades de développement (25°C).

oeufs : blancs, environ 2 mm (15 à 21 jours).

larves : blanches, 3 stades larvaires

L1	jeunes	1,7 mm
L2	moyennes	3,4 mm
L3	âgées	5,4 mm

8 mois - reconnaissables à la largeur de la tête et à leur forme en C.

nymphe : brune, stade immobile (15 à 21 jours).

adultes : dessus brun, dessous blanc (1 à 3 mois), longueur 15 à 22 mm - seuls les adultes sortent à l'extérieur pendant la période de vol.

Le vol des adultes débute avec les premières pluies. Approximativement, le début du vol a lieu entre 18h50 (début novembre) et 19h15 (début janvier), au crépuscule, 20 minutes après le coucher du soleil. La fin du vol survient en moyenne entre 19h10 (début novembre) et 20 heures (fin décembre).

C - LES MOYENS DE LUTTE

1. Mesures règlementaires visant à ralentir ou éviter la propagation du ravageur

Chaque année, un arrêté préfectoral est pris pour la réglementation des transports (terre, terreau, fumier, cannes brutes, végétaux de pépinière).

2. Protection des plantes contre le ravageur

Δ Lutte physique.

Le hannetonnage (lampe, flamme ..) est à encourager mais n'a pas l'action attendue car beaucoup de femelles pondent avant d'être piégées. En ce sens, la meilleure méthode consiste à prélever les couples en début de vol.

Δ Lutte agronomique.

Elle réside surtout dans le choix de la date de plantation (Cf. III Conseils Techniques, A Généralités) et dans les techniques de travail du sol.

Le labour permet la suppression de 50 à 80 % des populations. Le binage (entre Février et Mars et à 6-8 cm de profondeur) a donné des niveaux de suppression de 30 à 50 % des Vers Blancs avant dégâts.

REMARQUE : Dans les hauts sous le vent, ces travaux sont à proscrire, car, outre les dangers d'érosion, ils peuvent provoquer une baisse de rendement en géranium (IRAT - MICHELLON)
(Cf. fiche préparation du sol).

En ce qui concerne l'utilisation de variétés peu sensibles, les observations sont en cours.

Enfin, fumure et irrigation favorisent le développement des plantes et de leur système racinaire. Le chaülage n'a pas d'action sur le ver blanc.

Δ Lutte biologique

Organismes utiles et naturels à la REUNION :

- Araignée, "caméléon", crapaud, tangué, poule, chat, chien, fourmis, martin, etc ... : effet difficile à évaluer, mais, l'ensemble de leurs actions est intéressant et doit être encouragé.
- Nématodes (Mermis - 1981) : longs vers dans le corps du Ver Blanc présent dans les zones humides : effet très limité car inférieur à 1‰.
- Grégariines (boules blanches dans le corps du Ver Blanc -1984) : extension encore limitée (Port, St-Paul), taux d'infestation pouvant atteindre 15 à 30 % mais effet encore mal connu.

Organismes utiles introduits à la REUNION :

- Scolies : 5 espèces de guêpes fouisseuses introduites de 1983 à 1986 (3 de MADAGASCAR - 2 de MAURICE) Pas (encore) retrouvées - action limitée si peu de fleurs nourricières.
- Grégarines : (issues de Clemora de MAURICE 1986-1987) : l'essai d'inoculation a échoué.
- Métharizium anisopliae (1983-1987) 33 sites d'inoculation - action modérée essentiellement sur les larves (5 à 10 % de mortalité en moyenne) extension naturelle (2 à 5 km des lieux inoculés à ce jour).
- Beauveria brongnartii (1987-1989) Essayé en plein champ en 1989. Il provoque des baisses de population de 50 % la première année quand il est appliqué à raison de 50 kg/ha (riz sporisé) sur canne à sucre : essais en cours sur géranium.

REMARQUE :

Généralités sur l'action des champignons (Métharizium et Beauveria). Le mycélium du champignon produit des spores dans le sol. Pendant ses mouvements, le Ver Blanc se place au contact de ces spores qui vont germer et s'introduire dans le corps du Ver Blanc. En germant, les spores produisent des toxines qui tuent la larve. Puis le mycélium envahit le corps de l'insecte et ressort à l'extérieur en produisant de nouvelles spores (nouvelles sources d'inoculations). Le temps nécessaire pour ce cycle est de 15 à 21 j. à 25°C.

* Autres phénomènes aboutissant à une diminution des dégâts constatés :

- Dégénérescence
Lorsque le Ver Blanc colonise une zone nouvelle on constate des dégâts graves durant 3 à 5 ans. Puis on observe une diminution globale des populations et une certaine baisse des dégâts. Outre l'effet des insecticides, il semble que les Vers Blancs perdent leur "vitalité".
Ex. : en 1987 - 88, les femelles de la zone de Colimaçons et St-Leu pondent 60 % d'oeufs en plus, par rapport à celles de la zone de Ste- Thérèse et de Bellemène (IRAT-VERCAMBRE).
- "Maladie" des taches noires.
(à relier à la dégénérescence).

Δ Lutte insecticide

En matière de lutte contre le Ver Blanc, les produits utilisables :

- doivent être homologués
- sont des insecticides :
 - . de synthèse des groupes chimiques des organo-phosphorés, organo-chlorés ou pyrethrinoides.
 - . biologiques.
- agissent par contact - ingestion - inhalation - pénétration
- peuvent l'être :
 - . pour traiter les adultes en pulvérisation des parties aériennes
 - . pour traiter les larves en application sur le sol puis incorporation, au semis ou plantation (épandage manuel ou mécanique).
- ne doivent pas être phytotoxiques.

D - APPLICATION AU GERANIUM

Dégâts graves surtout visibles sur jeunes plantations (boutures écorcées).
Sur plantations âgées, les morsures de Vers Blancs affaiblissent les plants et sont des voies de pénétration de parasites secondaires (dégâts graves ?)

Les interventions en vulgarisation ne sont donc envisageables que lorsque l'on aura bien défini :

Δ les produits :

- non toxiques sur le géranium
- leur utilisation et les doses
- leur efficacité sur le Ver Blanc

Δ L'intérêt économique :

- seuil de nuisibilité : pas évalué précisément sur plantation âgée mais le géranium semble supporter 2 à 4 vers/souche ; en jeune plantation, ce seuil est beaucoup plus bas.
- couverture des dépenses de traitement
- augmentation du gain/ha

Pour l'instant, la lutte contre les adultes (hormis le ramassage et piégeage) n'est pas envisageable.

Seuls les traitements de sols peuvent être pratiqués et les seuls résultats probants obtenus ne concernent que les plantations de boutures.

PRATIQUE DES AGRICULTEURS

Quelques agriculteurs traitent au MOCAP en pulvérisation suivi d'un arrosage ou directement en arrosage.

CONSEIL TECHNIQUE

Compte tenu de la relative nouveauté du problème sur géranium et du peu de résultats obtenus en expérimentation, il n'est possible pour l'instant de donner des conseils techniques que pour ce qui concerne la protection insecticide des plantations de boutures. L'utilisation du *Beauveria* est encore à l'essai. La technique de la culture "sale" ou naturelle liée à l'enherbement intercalaire est une alternative probablement intéressante.

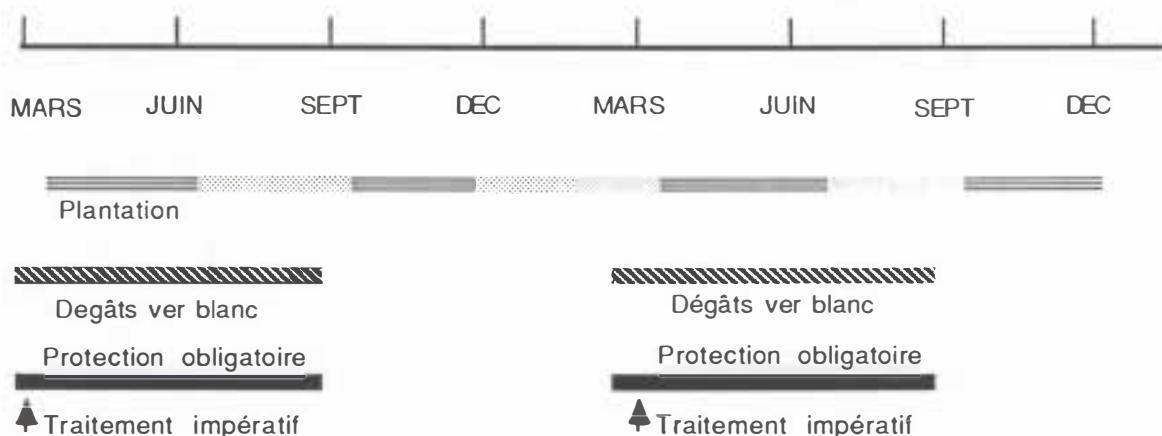
A - GENERALITES

Le Ver Blanc circule dans le sol pour se nourrir, et constituer des réserves de graisses, aussi bien dans le plan horizontal que vertical. Il provoque donc des dégâts aussi bien sur les racines que sur la partie enterrée de la bouture. La protection apportée par le produit qui peut être utilisé doit donc être verticale (tout au long de la bouture).

Les larves ne font des dégâts qu'à partir du stade L3, donc de début MARS, et cessent de s'alimenter pour entrer en prénymphe puis nymphose, en Août. Les adultes font peu de dégâts sur les cultures (parfois attaques sur feuillage de riz en début de vol).

Les boutures mises en place :

- de MARS à AOÛT devront être protégées impérativement.
- de SEPTEMBRE à FEVRIER il n'y aura pas de dégât (protection non indispensable) mais il faudra penser à ensuite protéger la bouture après le mois de MARS d'où, l'intérêt d'utiliser un produit dont la durée d'action (remanence) est la plus longue possible. (en particulier, relargage continu de matière active).



B - TRAITEMENT A LA PLANTATION DES BOUTURES

1. Matière active et spécialité commerciale.

Le Chlorpyrifos ethyl est une des matières actives qui à toujours donné d'excellents résultats en laboratoire pour la destruction du Ver Blanc sur canne à sucre.

La spécialité commerciale SUXON botanica, homologuée contre le Ver Blanc sur canne à sucre est maintenant vulgarisée (depuis juillet 87) et assure une excellente protection sur 3 ans avec une efficacité sur les larves variant de 80 à 60 % pendant cette période. De plus, le SUXON, depuis juin 89 est en A.P.V pour les traitements généraux du sol contre les Vers Blancs (sauf cultures légumières).

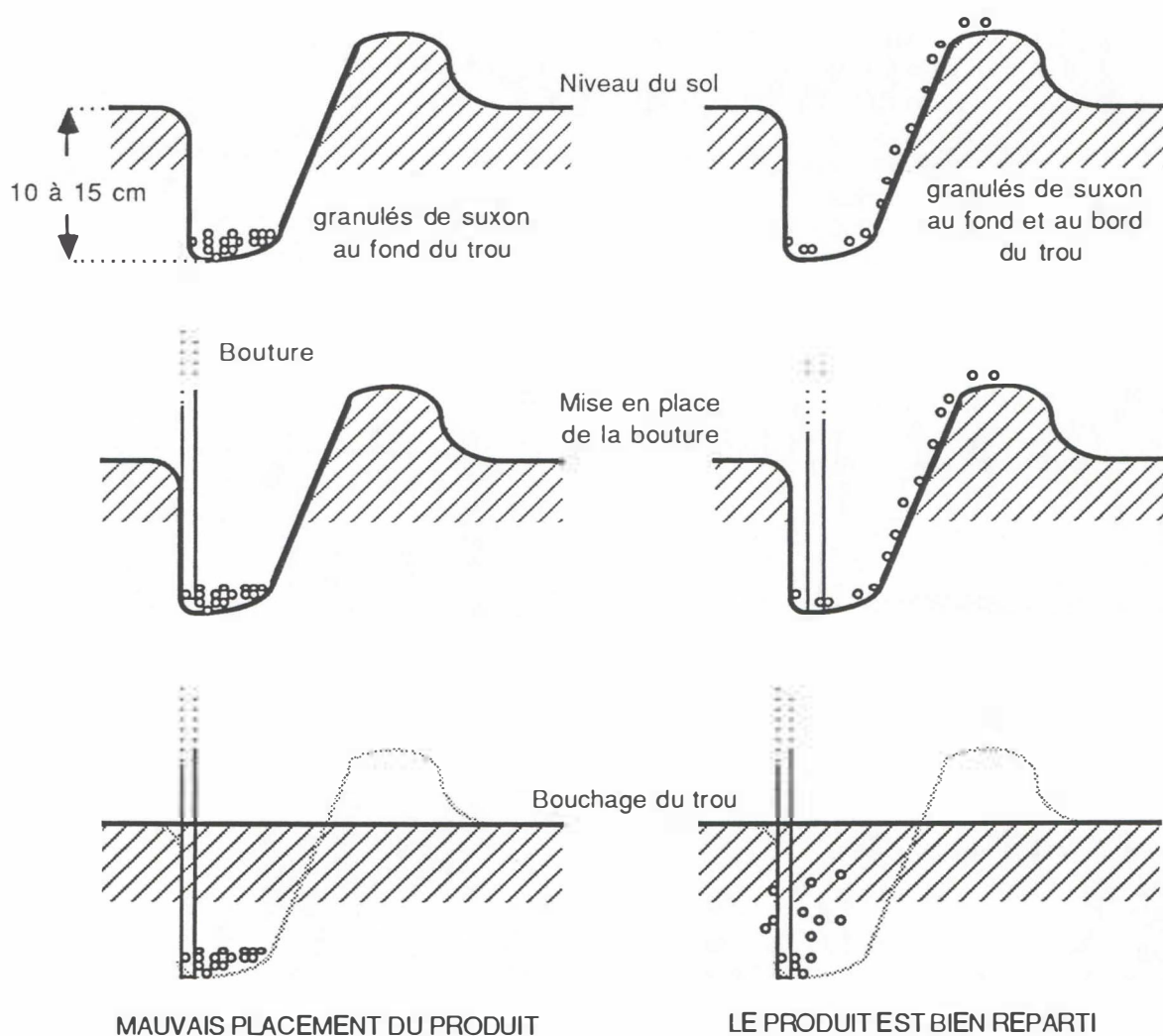
Ce produit se présente sous forme de granulés bleus de 2 mm de dimensions, constitués d'un support de résine thermoplastique de polymères, micro poreux contenant 14 % de Chlorpyrifos ethyl. Un brevet de fabrication australien protège ce produit dont

la matière active à une persistance d'activité dans le sol de 3 mois environ (donc remanence plus courte) mais dont la formulation permet un relargage continu de matière active pendant 3 ans.

Mais, on constate que le Chlorpyrifos ethyl diffuse peu à l'extérieur des granules (cocon de quelques millimètres autour). Il sera donc impératif de bien situer le produit tout au long de la bouture à protéger, sous peine de faire un traitement inutile.

2. Positionnement du produit de traitement.

Il conditionne la réussite du traitement et n'est envisagé pour l'instant que pour la protection des boutures plantées au "trou" à l'aide d'un "pic" (voir schémas).



ATTENTION !

Les granules de SUXON ne doivent pas être mis directement au fond du trou de plantation mais, répartis aussi uniformément que possible du fond du trou, sur la pente avant du trou, jusque sur la terre devant le trou.

Ensuite le planteur applique la bouture dans un angle du trou de plantation et le rebouche avec l'excédent de terre en tassant à la main ou au pied.

3. Doses à respecter.

- Par hectare :
Matière active : 4 200 g/ha pour une protection de 3 ans, soit en produit commercial : 30 kg/ha.
Il s'agit là des doses testées dans un essai et qui ont donné pour l'instant de bons résultats.
- Par trou :
Dans la pratique, puisque le traitement est préconisé au "trou" de plantation, il nous faut définir la dose de produit à appliquer pour protéger chaque bouture plantée :
La quantité à apporter dépend de la densité de plantation, il faut donc se baser sur l'exemple suivant :
 - . plantation au trou
 - . en lignes
 - . densité 50 000 plants/ha (0,80 x 0,25 m).

Dans ce cas, la dose de produit commercial à apporter est de 0,6 g/trou. Cette faible quantité de produit est délicate à mesurer (tube dose - mesure) et à épandre régulièrement et exige du temps à l'épandage, d'où la nécessité de créer un matériel adapté (une solution avec atomiseur est envisagée par le CEEMAT).

Dans l'immédiat, l'épandage manuel, malgré ses imperfections reste le moyen le plus sûr.

RESULTATS EXPERIMENTAUX

A. LUTTE CHIMIQUE

1. Phytotoxicité

essai de 1987 sur boutures en pots.

7 modalités - 4 répétitions

témoin

Lindane - 1 800 et 3 600 g de m.a/ha

ethoprophos - 5 000 et 10 000 g de m.a/ha

Chlorpyrifos ethyl - 4 200 et 8 400 g de m.a/ha

L'analyse statistique sur le nombre de plants sains 2 mois après plantation donne toutes les modalités comme équivalentes au témoin. Tous les produits sont donc utilisables sur Ver Blanc en culture de géranium.

d'où les recommandations suivantes en vulgarisation :

LINDANE à 1 800 g de m.a/ha

- utilisé au trou de plantation mélangé à la terre (?), non testé en culture.
- épandu en mécanisation puis incorporé au pulvérisateur à grand travail pour plantation manuelle en avril. (opération à faire environ 3 mois avant plantation du géranium et attention à l'érosion), non testé en culture.

ETHOPROPHOS à 5 000 g de m.a/ha

- utilisé au trou de plantation mélangé à la terre. Non testé en culture mais jugé insuffisant à 3 600 g de m.a/h par l'IRAT - 1 essai 1989).
- en traitement sur interligne sans toucher la végétation et incorporé au sol (eau) (possibilité traitement en 2ème année). Non testé en culture.

CHLORPYRIPHOS ETHYL à 4 200 g de m.a/ha

- au trou de plantation
- 1 essai réalisé en 88

2. Efficacité de produits

Essai de 1988 à Tan Rouge sur boutures plantées - 6 répétitions - parcelle élémentaire 39,6 m².

* 4 modalités

- témoin
- Chlorpyrifos ethyl 4 200 g de m.a/ha (SUXON Botanica)
- Chlorpyrifos ethyl 4 200 g de m.a/ha (SUSCON Batonnets)
- Tefluthrine 200 g de m.a/ha (FORCE)

L'analyse statistique portant sur le nombre de plants sains 4 mois après plantation est significative et donne les traités différents du témoin et équivalents entre eux. (témoin 21 et traité 66 % de plants sains)

D'autre part, l'analyse statistique portant sur le poids récolté en vert donne les mêmes résultats (en classement).

Par contre, l'analyse portant sur le poids moyen récolté en vert par pied de géranium est non significative (pas d'influence des produits sur la récolte en vert).

Un échantillon de chaque modalité a été distillé et fait apparaître un pourcentage d'huiles essentielles plus important pour les 2 modalités Chlorpyrifos.

De ce fait, dans cet essai, la protection Ver Blanc, apportée par les produits multiplie par 3 (au minimum) le rendement en huile du témoin.

REMARQUE :

Le carbofuran utilisé sur haricot pour la lutte contre la mouche du "gros genou" ne réduit que de 20 % la population de Ver Blanc (IRAT - COURCOL 1987 - IRAT VERCAMBRE 1989). Action insuffisante sur Ver Blanc déjà jugée dans les essais de laboratoire (F.D.G.D.E.C - 1985).

B. AUTRES TYPES DE LUTTE

Couverture totale du sol : (Divers essais IRAT - MICHELLON 1989).

- en sol nu, les larves de Vers Blancs se concentrent sur les racines de la plante cultivée, alors qu'en présence de mauvaises herbes (même tuées), elles attaquent toutes les plantes présentes (effet de dilution).
- en présence de certaines cultures intercalaires, les dégâts apparaissent très sensiblement réduits : diminution de la mortalité des boutures de 90 à 50 %

avec intercalaire d'avoine fourragère (charges supplémentaires 600,00 F par hectare et 4 jours de travail).

INCIDENCE DE L'INNOVATION

A - INTERET TECHNIQUE

- protection du potentiel de production.
- contribution à l'abaissement de la population du ravageur (baisse du potentiel d'infestation).
- augmente l'intérêt économique.
- réduit les temps de travaux de remplacement.
- augmente la production en huiles essentielles (?)
(à confirmer toutefois).

B - INTERET ECONOMIQUE

Quelques éléments à prendre en compte : (d'après résultats de l'essai de TAN ROUGE en 1988)

Δ Dépenses

- SUXON 30 kg/ha.
participation du planteur 404 F/ha
(prix réel 1 616 F/ha pour 3 ans de protection)
- temps d'épandage à la plantation. 10 j/ha

$$10 \times 182 = 1\,820 \text{ F}$$

Δ Gains

- en plants sains = 45 %

$$[(50\,000 \times 45) : 100] \times 0,1 = 2\,250 \text{ F}$$

- en remplacement (temps de travail) 25 j/ha

$$[(25 \times 45) : 100] \times 182 = 2\,048 \text{ F.}$$

- en huiles essentielles

si 30 kg huile essentielle/ha. max.
gain 20 kg x 581 = 11 620 F.

- bilan

GAINS	15 918 F
DEPENSES	3436 F
	<hr/>
	12 482 F

A - IINCIDENCE SUR L'ITINERAIRE TECHNIQUE

- préconiser la plantation en lignes (facilité pour un traitement régulier et mise en place progressive des boutures)
- respect d'une densité en boutures correcte.

DIFFUSION DE L'INNOVATION

1. Situation actuelle (?)

En principe, depuis deux ans les techniciens SUAD font utiliser le SUXON par les planteurs.

2. Actions à prévoir (ou en cours)

Le Service de la Protection des Végétaux a rédigé un projet de reportage télévisé qui devait être diffusé le jeudi 18 Mai 89 dans le cadre des rendez-vous mensuels avec les Avertissements Agricoles et, portant sur l'utilisation du SUXON.

Malheureusement ce projet a été suspendu (?) par RFO.

Prévoir impérativement un support médiatique pour "visualiser" comment utiliser le SUXON (Faire voir pour mieux faire faire).

Mettre au point un matériel d'application.

3. Contraintes à l'adoption de l'innovation

Traitement délicat qui doit être bien fait sous peine d'être inefficace et faire perdre de l'argent et du temps.

PERSPECTIVES EN RECHERCHES ET DEVELOPPEMENT

1. Lutte chimique

Poursuite de l'essai, efficacité de produit mis en place en 88 : influence du traitement en 2 année avec Chlorpyriphos éthyl, analyse plus précise du rendement en huiles essentielles.

2. Lutte biologique

Mise en place d'essais utilisant un champignon (BEAUVERIA TENELLA) (et METARHIZIUM ?) en 2 formulations (sur support RIZ ou en granulés).

1 essai réalisé en décembre 88 devra être abandonné car très peu de plants ont repris (asphyxie racinaire) et ne pourra pas être exploité statistiquement.

Toutefois, il permettra d'observer l'installation du champignon dans le sol, son maintien, et de tester sa virulence à différentes époques de l'année 89.

Un autre essai planté le 09.06.89 se trouve dans le même cas.

Un essai mis en place le 02.07.89 paraît en bon état et devrait nous permettre de comparer RIZ sporisé et granulé à base de Beauveria (LAURET Inel - Bel Air).

REFERENCES

BASSO-BERT G. Lutte chimique contre Hoplochélus Marginalis Fairmaire - Bilan des actions à la Réunion sur canne à sucre - Communication au 3^e Congrès ARTAS - Volume 1988 - P. 422-444.

BASSO-BERT G. ET ROCOCO L.

Rapport d'activités de la F.D.G.D.E.C. du 31.05.86 au 31.03.88

BASSO-BERT G. et ROCOCO L.

Rapport d'activités de la F.D.G.D.E.C. du 01.04.88 au 31.03.89

GRIVAULT G. 1988

Rapport de mission en Australie.

IRAT (Rapports annuels)

1981 P. 67 - 81

1982 P. 84 - 98

1983

1984 P. 43 - 60

1985 P. 65 - 75

1986 P. 39 - 47

1987 P. 39 - 41

LIBOIS L. 1984

Un nouveau ravageur des cultures à la Réunion : Hoplochélus Marginalis Fairmaire. Contribution à l'étude des moyens de lutte.

LIBOIS L. et ROCOCO L.

Rapports d'activités de la F.D.G.D.E.C. du 01.04.84 au 31.05.86

VERCAMBRE B. 1981 à 1988

Notes de synthèse sur la biologie du Ver Blanc et rapports d'activités (Convention générale).

VERCAMBRE B. et al. (1988) Le Ver Blanc (Hoplochélus Marginalis Fairmaire) Quel avenir, quelle stratégie ?

Communication au 3^eme Congrès ARTAS - Volume 1988 - P. 445 -453.